

La Revue Agricole DE L'ILE MAURICE

Le Maïs dans l'Alimentation des Troupeaux

par Y. LEFEBURE

Il nous faut faire un sérieux effort pour alimenter nos troupeaux pendant la période critique qui s'étend du dernier jour de la coupe jusqu'à la fin de la saison des mouches. Pendant cette période, les pâturages sont d'abord nus, puis verdissent dès les premières ondées. Les troupeaux, qui n'avaient pas pu manger à leur faim, brouent avec avidité ces pousses nouvelles et aqueuses qui les purgent violemment. Ainsi affaiblis, ils ont encore à subir les attaques incessantes des mouches qui les assaillent par myriades. Les décès sont alors nombreux, se chiffrant à des centaines pour notre cheptel tout entier. Comment prévenir ces décès ? Car, en somme, ils constituent une perte d'argent s'élevant très souvent à des sommes importantes. Chaque éleveur doit s'ingénier à trouver le moyen le plus économique de résoudre le problème. En voici un qu'a adopté un de nos planteurs de la Savane, administrateur de grande expérience, possédant une faculté d'observation remarquablement effective. De nature généreuse, il s'est empressé de nous communiquer tous les détails de sa méthode dès qu'il a pu en préciser les résultats favorables, en nous invitant à les porter à la connaissance de tous ceux qui s'intéressent à l'élevage bovin.

En résumé, sa méthode consiste à cultiver du maïs dans les entrelignes de ses plantations nouvelles de cannes, à en sécher les épis dans un séchoir chauffé ("barn" à tabac), à broyer ensuite les épis tout entiers et à en nourrir ses troupeaux pendant toute la saison critique.

La Culture

En juillet 1936, des semences provenant des épis les plus réguliers de la récolte précédente furent mises en terre, en poquets, dans les entrelinques de différents "carreaux" de "vières" couvrant une superficie totale de 35 arpents. La fumure dans ces carreaux avait été faite normalement, c'est à dire *sans aucune part additionnelle destinée au maïs*. La culture est faite sous irrigation dans cet établissement sucrier, et la pluviométrie enregistrée fut comme suit pour les quatre mois pendant lesquels le maïs occupa le sol :—

Le coût de la plantation s'éleva à deux roupies l'arpent, les semences non comprises.

La Récolte

Les épis furent récoltés vers la fin d'octobre, mais la production avait été si abondante qu'il fut trouvé nécessaire d'en laisser une partie sur pied, et de les cueillir au fur et à mesure que l'espace devenait disponible dans le séchoir. Chaque arpent rapporta 1,300 kilos d'épis. Ceux-ci furent cueillis et transportés à l'usine où on leur enleva les spathes en n'en laissant que quelques unes pour servir à lier les épis en paquets. Cette dernière opération achevée, les paquets d'épis furent transportés au séchoir ("Barn") et suspendus, tout comme on opère avec les feuilles de tabac.

Le coût de la récolte s'éleva à Rs. 6 la tonne : pour cueillir les épis, les transporter à l'usine, enlever les spathes, lier les épis en paquets et les disposer dans le séchoir.

L'administrateur avait observé que les épis laissés sur pied après leur maturité subissaient les déprédatations des oiseaux et étaient de plus abimés plus ou moins par la pourriture que suscitaient les pluies. Il avait remarqué que les oiseaux se posent d'abord sur l'extrémité supérieure de l'épi, saisissent dans leur bec un morceau de l'extrémité libre des spathes et en déchirent une lanière en se laissant choir. En renouvelant cette opération plusieurs fois, ils réussissent à mettre à jour les grains qu'ils dévorent. C'est aussi par cette extrémité supérieure, d'où les styles desséchés et noircis sont tombés, que pénètre l'eau de pluie et avec elle la pourriture. Notre administrateur conçut un moyen de défense aussi simple qu'efficace : il fit rompre les tiges au dessous des épis de façon que ceux-ci demeurant suspendus, leur extrémité libre tournée vers le sol devint inaccessible aux oiseaux et aux pluies ! Il put ainsi sauver tous les épis laissés sur pied.

Après la récolte des épis, les tiges furent coupées et enfouies.

Le Séchoir

Le séchoir ou "barn" a été construit sur le modèle des séchoirs à tabac. Il mesure 16 pieds de hauteur, de longueur et de largeur. Les murs sont constitués par deux faces de libages liées par une tranche médiane de "concrète" de $2\frac{1}{2}$ pouces. Cette tranche de "concrète" est destinée à prévenir toute tentative des rongeurs de pénétrer dans le séchoir. Pour le reste, le séchoir est identique à nos "barns" à tabac : le chauffage s'effectue avec du bois ; la chaleur est distribuée par un large tuyau le long des murs, et les épis sont suspendus sur des tringles.

Ce séchoir peut contenir 20 tonnes d'épis et le séchage réclame de 3 à 4 jours de chauffage.

Le coût de construction du séchoir s'éleva à Rs. 2.500.

Le "Hominy Chop"

Du séchoir, les épis passent au broyeur où ils sont broyés tout entiers, rafles et grains. Le produit qui en est obtenu est donné aux animaux (bœufs et moutons) directement ou mélangé à la bouillie de graines d'acacia.

Un échantillon de ce produit — qui constitue ce qu'on appelle dans le commerce le "Hominy Chop" — a été analysé par le Chimiste du Département de l'Agriculture et les résultats en sont donnés ici en regard de la composition du "Hominy Chop" importé du Sud Afrique :

		<i>"Hominy Chop"</i>	
		(exprimés en % de matières sèches)	
		Produit Local	Produit Importé
Eau	...	12.80%	11.50%
Matières azotées (brutes)	...	9.50	9.06
" (pures)	...	5.87	8.18
Graisses ...	...	3.17	5.61
Matières non-azotées	...	66.15	60.77
Cellulose	...	6.94	10.96
Cendres ...	...	1.44	2.10

Cet excellent produit possède donc une haute valeur nutritive et, en prenant en considération tous les frais généralement quelconques jusques et y compris le pourcentage de dépréciation du broyeur et du séchoir, il fut trouvé que le prix net de revient de ce Hominy Chop dépassa légèrement *un sou le kilo!*

Le Troupeau

Cet établissement possède un troupeau qui compte environ 200 têtes. Tous les petits à la naissance reçoivent l'injection du B.C.G. et le troupeau plus d'une fois a été éprouvé à la Tuberculine. Ils sont protégés contre les tiques par le dipping régulier et contre les mouches par le piège "Bour-gault."

En dépit de toutes ces précautions, plusieurs mortalités ont été enregistrées durant ces dernières années pendant la saison des grandes chaleurs, des grandes pluies et des mouches.

Cette année, en sus de ce qu'elles pouvaient trouver au pâturage, les bêtes reçurent une ration généreuse de "Hominy Chop" depuis le mois de décembre dernier et purent traverser la saison néfaste sans un seul décès.

Certains planteurs nous ayant déjà émis l'opinion que le maïs cultivé dans les entrelièges de cannes était nuisible à celle-ci, nous nous sommes renseigné sur ce point auprès de l'administrateur : "Avez-vous déjà récolté les cannes des carreaux où le maïs avait été cultivé dans les entrelièges et auriez-vous constaté quelque effet défavorable ?"

— "Absolument aucun effet nuisible !" nous a-t-il affirmé...

Nous tenons à consigner ici nos vifs remerciements à l'administrateur de cette propriété de la Savane pour les renseignements précis et détaillés qu'il nous a si spontanément fournis et qui nous ont permis de porter à la connaissance de nos éleveurs un moyen économique d'alimenter nos troupeaux pendant la mauvaise saison.

Notes sur l'Introduction à Maurice de nouveaux prédateurs de la cochenille du cocotier *ASPIDIOTUS DESTRUCTOR* Sign.

par L. ANDRÉ MOUTIA

Malgré tous les moyens de lutte employés jusqu'à ce jour à Maurice contre la cochenille *Aspidiotus destructor* Sign., cet insecte n'a malheureusement cessé d'étendre ses dégâts sur presque toutes les cocoteraies de l'Île. Devant la menace toujours croissante de ce fléau, le Département de l'Agriculture n'a cessé de concentrer ses efforts pour essayer de trouver une solution meilleure afin de maintenir en échec cet insecte. C'est ainsi que depuis ces dernières années de nombreuses démarches furent faites auprès de quelques autorités d'outremer pour obtenir de nouveaux parasites ainsi que des prédateurs signalés comme de précieux auxiliaires de lutte contre l'*Aspidiotus destructor* Sign. De Trinidad et de Fiji, l'importation de la merveilleuse coccinelle *Cryptognatha nodiceps* Mshl. se heurta à de grandes difficultés d'expédition causées en premier lieu par l'éloignement des pays intéressés et les moyens trop indirects de communications maritimes. De Ceylan, du fait de la rareté en ces temps derniers de l'*Aspidiotus destructor* Sign., et de son prédateur *Chilocorus nigrinus* F. on n'a point réussi à effectuer au laboratoire un élevage de cette coccinelle en quantité suffisante pour en faire un envoi à Maurice. Les résultats ont été heureusement plus favorables de Java. Grâce à l'amabilité, aux soins et à la grande expérience du Dr. van der Goot, Directeur du service de Phytopathologie de la Station de Buitenzorg, Java, un premier envoi de coccinelles fut reçu vers Mars de cette année. Ces coccinelles sont les suivantes : *Chilocorus politus* Muls. et *Scymnus* spp. (espèces non encore décrites). D'après van der Goot ces insectes comptent parmi les plus sérieux ennemis de l'*Aspidiotus destructor* Sign. à Java.

Dans le but de nous faire parvenir vivantes des coccinelles adultes, deux modes d'expédition furent imaginés par le Docteur van der Goot. Un certain nombre de ces insectes furent envoyés sous forme de pupes et d'adultes dans des cages en bois de 21 pouces de longueur, 22 pouces de largeur et 58 pouces de hauteur. Ces cages étaient couvertes de toile métallique à mailles très fines et renfermaient de jeunes plants de cocotiers préalablement infestés par l'*Aspidiotus destructor* Sign. Pour assurer aux coccinelles durant le voyage une nourriture autre que les cochenilles sur les plants, des dispositifs spéciaux furent aménagés dans les cages. Du sucre cristallisé fut placé dans une série de trous percés dans un bloc de bois et fixé à chaque cage. Une large bande de coton hydrophile, reliée par une mèche à un récipient d'eau, assura, en même temps que la boisson aux insectes, une bonne humidité de l'air pendant le voyage.

Le deuxième mode d'envoi comprenait deux caisses en bois de dimensions 16" x 17" x 11" et contenant chacune un vase en verre de 6" de diamètre et 12" de longueur. Les coccinelles, sous forme adulte seulement y étaient mises avec un apport de sucre cristallisé comme seule nourriture et un tampon de coton imbibé d'eau. Ce dernier accessoire et le sucre furent placés dans deux petits récipients fixés à la paroi du verre avec du brai. Le tableau ci-après donne les résultats de cette importation. Des

insectes reçus vivants, tous étaient très actifs : certains accouplés, d'autres se nourrissaient avidement de sucre ou des rares cochenilles qui restaient encore sur les plants. La courte durée du voyage de Java à Maurice — 11 jours — a sans nul doute beaucoup contribué au succès de cette importation. Le nombre total de *Chilocorus* et de *Scymnus* reçus vivants s'élève à 347 et 152 respectivement. Tous ces insectes furent immédiatement libérés dans une cocoteraie de l'île intensément infestée par l'*Aspidiotus destructor* Sign. Environ deux mois après, il nous fut agréable de constater en ce même lieu sur quelques cocotiers un nombre considérable de larves, pupes et adultes de ces deux nouvelles coccinelles. Une première génération de ces prédateurs s'était donc développée. Cette heureuse observation permet d'entretenir l'espérance que ces deux espèces de coccinelles pourraient à la longue s'acclimater aux conditions écologiques du pays, au point d'être dans un avenir prochain de puissants ennemis contre l'*Aspidiotus destructor* Sign. à Maurice. Pour aider à la propagation de ces nouveaux prédateurs le Département de l'Agriculture prend actuellement des dispositions pour obtenir de nouveaux envois de Java, afin de pouvoir créer plusieurs autres centres de colonisation dans le pays. Des deux coccinelles importées, le genre *Chilocorus* est nouveau pour la faune des coccinelles de Maurice. Cette première introduction est à notre avis, d'un très bon augure pour les cocoteraies de l'île et il est à souhaiter que tout particulièrement le *Chilocorus politus* agisse sur l'*Aspidiotus destructor* à Maurice tout comme le *Chilocorus nigrilus* F. agit sur cette même cochenille à Ceylan, c'est-à-dire, la réduire à une extrême rareté dans le pays.

Tableau récapitulant les premières introductions de *C. politus* et *Scymnus* sp. à Maurice contre la cochenille des cocotiers, l'*A. destructor* Sign.

No. de la cage ou caisse	Nombre d'insectes expédiés		Total insectes expédiés	Total insectes reçus vivants à Maurice	% mortalité
	Nom de l'insecte	pupes	adultes		
Cage No. 1 : Chilocorus		40	260	300	156 48
Cage No. 2 : " "		150	150	300	142 52.6
Cage No. 3 : Scymnus		50	250	300	72 76 (inclus perte due par cage en dommagée)
Caisse A : Chilocorus			80	80	49 38.7
Caisse B : Scymnus			150	150	80 46.6
Total		240	890	1130	499 55.8

La culture combinée de quelques plantes à épice dans l'Inde.

par RIVALZ DUPONT

Nous avons principalement dans la mémoire les méthodes en usage pour cultiver l'*Arequier*, le *Bananier*, le *Poivrier* et les *Cardamoms* dans un seul champ au fond d'une gorge étroite dans le Sud de l'Inde où un petit ruisseau est endigué par le haut et les deux berges surplombantes soigneusement délimitées en talus par un canal de circonvallation. Le drainage est assuré au moyen d'un drain collecteur au milieu du champ auquel aboutissent les canaux transversaux. Les canaux d'irrigation circulent le long du grand canal extérieur. Cette pratique culturale est basée sur dix siècles d'expérience et semble être conforme aux principes de l'Agronomie moderne et contre lesquels les nouveaux expérimentateurs scientifiques n'ont rien trouvé à redire. D'ailleurs il est encore imprudent de combattre les méthodes séculaires hors de propos dans les tropiques en se basant sur les enseignements des méthodes européennes. Aujourd'hui on est mieux renseigné depuis la création des écoles d'agriculture tropicales à Trinidad et ailleurs. Tout le monde se souvient de l'attitude des Ryots (petits planteurs Indiens) quand Lord Curzon a organisé, il y a 50 ans ces belles institutions si florissantes aujourd'hui pour leur enseigner les méthodes culturales modernes. Les expérimentateurs frais émoulus de Cambridge et d'ailleurs, stupéfaits de voir les Ryots brûler leurs champs avant de planter, se sont insurgés contre cette pratique dès leurs premiers pas dans l'Inde. Les Ryots ont ri sous cape quand ils ont vu les expériences modernes se dessiner et quand, faute d'avoir brûlé les champs, les expérimentateurs ne produisaient qu'une récolte inférieure à la leur. En vrais sportmen, cependant, ces expérimentateurs éclairés ont cherché à se convaincre de leur erreur et c'est alors qu'ils ont découvert qu'un léger brûlis provoque la stérilisation partielle du sol en détruisant les protozoaires et en permettant aux bactéries utiles de la nitrification et autres de se développer plus rapidement et plus librement au moment voulu. Aujourd'hui on ne démolit plus une théorie séculaire sans l'avoir passée au crible des champs d'expériences.

Le champ à planter ainsi préparé est agrandi petit à petit en utilisant les talus des berges adossées à la montagne où l'on peut enlever des tranches de terre au fur et à mesure des besoins des plantations qui gagnent beaucoup à être recouvertes de terre de surface nouvelle de temps en temps, surtout en ce qui concerne les cardamomes et les poivrières qui sont des plantes qui se déchaussent facilement sous l'influence des pluies.

On plante d'abord à 8 pieds de distance les bananiers puis les aréquier alternativement et quand ceux-ci sont grands, après 2 ou 3 ans on intercale les cardamomes et on place les boutures de poivrier sur le tronc des aréquier qui servent de tuteurs en même temps. Les bananiers ayant été plantés le long des drains transversaux ombragent le sol rapidement et c'est ensuite que les aréquier de 2 ans, élevés en pépinière sur place sont mis en terre, en ayant soin de laisser un intervalle de 2 pieds entre les canaux transversaux et les bananiers ou aréquier. Ce n'est que quand les aréquier ont 8 ans qu'ils ont une écorce assez rugueuse pour

servir de tuteur aux poivrières. C'est à ce moment que l'on enlève les bananiers qui ont fini de rapporter et qu'on les remplace par les cardamomes. Les aréquieres rapportent 3 à 4 ans après avoir été mis en terre, de sorte que le terrain produit des bananes et des noix d'arec en grande quantité jusqu'au moment du rapport des poivrières et des cardamomes ; les bananiers ne sont enlevés que petit à petit au fur et à mesure des besoins des plantations et ceux qui ne gênent pas celles-ci sont laissés à demeure surtout sur les bords des champs.

Le poivrier est une plante essentiellement tropicale et même équatoriale et ne rapporte bien que dans les quartiers chauds et humides. Il y a des variétés dont les fleurs sont dépourvues d'étamines naturellement ou par avortement subséquent de celles-ci. Ces plantes à fleurs unisexuées sont les plus répandues, mais il y en a d'autres dont les fleurs sont hermaphrodites. Au moyen d'une forte loupe on peut se rendre compte de la présence ou non des étamines qui noircissent au bas du pistil à l'intérieur charnu de la fleur. Quand on a introduit les poivrières dans les colonies on n'a pas tenu compte de la distinction qu'il y a entre les deux variétés et la plupart du temps on ne voit aujourd'hui que des plantes unisexuées que l'on n'a pas cessé de propager par boutures dans tous les pays excepté à Taliparamba dans le Sud de l'Inde près de Madras où l'on a créé des plantations au moyen de boutures provenant exclusivement de plantes hermaphrodites depuis des siècles. Ce sont précisément ces pépinières de Madras qui ont fourni les plantes améliorées de Ceylan, de la Malaisie et de Java où se trouvent les plus belles plantations du monde. Aux Seychelles ce n'est que depuis 6 ans à peu près que l'on a introduit des boutures de ces variétés afin de remplacer les lianes qui ne rapportaient que de petits épis minuscules et clairsemés et ne refermant que peu de grains espacés, par des plants à épis longs de 4 pouces au moins et remplis de grains d'un bout à l'autre.

Les boutures provenant des lianes qui ont fleuri sont plantées en cercle à la base de chaque aréquier. On met 3 à 4 boutures que l'on n'enlève que superficiellement dans un bon terreau additionné de terre brûlée et qui sont assujetties sur le tronc des aréquieres au moyen d'un lien fibreux. Ces boutures grimpent le long de ces arbres et quand les lianes sont arrivées à 6, 8 et même 20 pieds de haut on les ramène sur le sol pour les provigner autour de l'arbre tuteur. Quand on a ainsi "lové" les lianes suffisamment on enlève les boutures du sommet pour en faire d'autres plantations. Ce sont les boutures courtes et épaisses qui sont préconisées et non pas les gourmands qui sortent si souvent à la base des lianes et qui ont une tendance à donner des boutures feuillues qui ne fructifient que parcimonieusement. Selon l'inclinaison des branches sur la liane mère, la largeur et la longueur des feuilles, la longueur des entrecoups et selon que les épis entiers tombent à maturité ou restent sur les branches et enfin selon la grosseur des grains, on a classé les poivrières en plusieurs variétés. Il y a des variétés qui sont hâties comme la *Malissata* et qui rapportent des épis au bon moment avant les grandes pluies. Le provignage des boutures ne se fait plus aujourd'hui. On se contente de mettre celles-ci sur des piquets bois dur que l'on transplante une fois enracinées à la base de chaque aréquier. Pendant les grandes pluies on laisse les jeunes lianes s'étaler sur le sol au lieu d'être assujetties sur les tuteurs pour éviter

qu'elle ne se cassent au niveau des nœuds mais cette précaution n'est que momentanée car il importe que les lianes puissent croître plus facilement le long des tuteurs sans s'entremêler. A Sumatra on a généralement adopté la culture du poivrier sur des bois morts de 14 pieds de haut que l'on enfonce profondément dans le sol et qui portent d'un bout à l'autre un feston de branches courtes dont chacune est littéralement couverte d'épis. Quand on ne cultive pas l'aréquier, comme à Maurice, on peut recourir à ce mode de plantation sur bois mort à condition que le terrain soit suffisamment ombragé et abrité. Mais on peut également cultiver le poivrier sur d'autres arbres, sur le *Nourouc* comme à Ceylan ou sur d'autres palmiers. Mais l'aréquier qui exige des terres humides et très chaudes est cependant une plante remarquablement utile car il vient bien à 8 pieds de distance les uns des autres et il reste droit comme un I pendant toute sa vie. On devrait en planter partout où les cocotiers viennent bien en l'intercalant entre ceux-ci, car il exige très peu de terrain alors qu'il faut au cocotier au moins 700 pieds carrés pour réussir. En pleine culture on met 500 aréquiers à l'arpent et ceux-ci produisent 1500 livres de noix sèches valant 200 à 250 Rs. Ceylan, les Etats Malais et les Indes Néerlandaises en cultivent sur une grande échelle avec profit, les noix se vendant toujours, surtout dans l'Inde où tout le monde s'en sert comme masticatoire. La préparation des noix est très simple. On se contente d'une dessication au soleil pour les décortiquer facilement puis de les sécher à nouveau pendant quelques jours. On trouve à Ceylan d'excellentes variétés à petites noix améliorées qui sont préférées sur le marché car l'acheteur en obtient un plus grand nombre à la livre. Aux Philippines il y a des palmiers sauvages très voisins des aréquiers et par conséquent il faut se garer d'une importation de plantes hybrides très inférieures. C'est étonnant qu'on n'en ait jamais cultivé à Maurice dans les quartiers chauds et humides, les Indiens dans la colonie en consommant beaucoup.

Les Cardamomes sont plantées à la place des bananiers arrivés au terme de leur production. Le sol est suffisamment ombragé à ce moment pour satisfaire les exigences des Cardamomes. Cette longouse exige un terrain humide également comme l'aréquier, et il lui faut de l'ombrage. A Ceylan près de Kandy la culture de cette plante en forêt débroussaillée avec des arbres de haute futaie de distance en distance a atteint un degré de perfection qu'il est difficile de surpasser. On plante de semis au début et puis après on propage au moyen de bourgeons avec leurs rhizomes. A Ceylan les deux meilleures variétés sont la *Mysore* à feuilles lisses et à tiges florales dressées et la *Malabaré* dont les tiges florales sont couchées et les feuilles duvetées en dessous. Ces deux variétés ont admirablement réussi aux Seychelles dans les sous bois des montagnes où elles viennent aussi bien que la longouse ordinaire (*Aframomum Angustifolium*). Il y a malheureusement encore trop de rats dans cette colonie où les rongeurs sont très friands des graines des Cardamomes dont le goût épice est très séduisant. C'est une épice indispensable dans tous les caris et on s'en sert pour aromatiser la bière dans tous les pays froids. C'est donc une commodité qui peut être consommée localement ou exportée avec profit. L'huile de Cardamome peut être également distillée sur les lieux en se servant des capsules mal préparées ou des graines avariées.

Quand on plante au moyen de bourgeons avec leur rhizome dans des

fosses semblables aux trous de canne, on a soin d'adosser les tiges sur le bord du fossé pour qu'elles aient un point d'appui quand elles sont trop longues, mais rien n'empêche de les raccourcir au besoin. La récolte commence deux ans après la plantation et peut durer 10 ans. On récolte 30 à 40 livres de capsules sèches à l'arpent valant 2 à 3 shs la livre. Les fruits arrivés à maturité sont récoltés par de jeunes enfants. Il suffit de tirer sur les capsules pour les détacher quand elles sont mûres. A ce moment les graines sont noires à l'intérieur du fruit. Ceux-ci ne se détachent pas facilement quand ils sont verts. Après 5 jours au soleil on frotte les fruits sur un tapis pour en détacher les restes des pédoncules et les débris de la fleur qui sont un peu adhérentes puis on les blanchit dans un Sulphur Box. Les capsules blanchies se vendent mieux.

Ici à Maurice, malgré les rats nullement anéantis par la peste et les mangoustes, où le marché local est suffisamment grand, rien n'empêche les petits planteurs de cultiver les cardamomes dans les régions appropriées soit d'après la méthode indienne, en mélange avec les poivrières, les bananiers et les aréquier, ou d'autres palmiers, soit sur des terrains séparés munis des arbres d'ombrage nécessaires. On rencontre souvent des cardamomes dans les villages mais c'est curieux qu'on ne l'ait jamais cultivé, surtout quand on songe que presque toute l'énorme population indienne en mange tous les jours dans les caris dont elle ne peut se passer.

26/5/37.

Causerie sur quelques machineries dites modernes dont l'usage n'est pas très répandu dans nos sucreries et leurs utilisations pratiques.*

par E. A. VINSON

Je n'ai pas la prétention de vous faire une causerie. Mon idée n'a pas été de compiler des notes et des textes pour venir vous les débiter ici. Je voudrais seulement amorcer des discussions au cours desquelles chacun de nous émettra ses idées et son opinion. Je vous dirais donc de cette réunion ce que l'on dit de l'auberge espagnole : Vous n'y trouverez que ce que vous y porterez d'intéressant, d'instructif et d'utilité pratique.

Avant de commencer, il vous faut donc mettre toute timidité, toute fausse modestie de côté. Ne craignez pas de présenter vos observations. Vous les croyez peut-être insignifiantes mais elles peuvent avoir toute leur importance, tout leur intérêt. Nous comptons sur votre bonne volonté. Je mets à l'épreuve la mienne. Rien ne m'autorise à tenir aujourd'hui l'affiche de la réunion de notre Société, mais nous parlons de choses pouvant nous intéresser. Il n'est pas question de science ou de haute technique.

Nous commencerons par la turbine à vapeur. L'idée est de savoir pourquoi son usage n'est pas plus répandu dans nos sucreries ?

La turbine à vapeur n'est pas une invention moderne. L'histoire veut qu'un nommé Héro en donne une description en l'an 100 av. J. C. C'était

* Causerie faite à une réunion de La Société des Chimistes.

une turbine à réaction. La turbine à impulsion fut inventée par Bianca en Italie en 1629. La turbine moderne utilise les effets de la réaction et de l'impulsion.

Le développement de la turbine à vapeur date surtout de l'âge de l'électricité c'est-à-dire du début de ce siècle.

Une génératrice d'électricité tourne ordinairement beaucoup plus vite qu'un moteur à vapeur ordinaire, et pour obvier à tous les désavantages des démultiplications, on essaya de réduire les vitesses des génératrices ou d'augmenter les vitesses des moteurs à vapeur. Dans les deux sens on n'obtint pas satisfaction. Les génératrices pour être lentes auraient été des mammouths, et certes il n'eût pas été possible de faire les grosses génératrices modernes de 150,000 à 175,000 KVA si elles devaient tourner de 300 à 500 rpm.

Je me souviens encore du contraste frappant qui existait dans une centrale d'énergie d'une mine de fer en Alabama, entre une vieille génératrice accouplée directement à un moteur Corliss et une de même puissance accouplée à une turbine à vapeur. La première mesurait près de 30 pieds de diamètre, tandis que la seconde n'en mesurait pas cinq.

On a aussi essayé d'augmenter la vitesse des moteurs à vapeur, mais au dessus de 500 rpm la réalisation n'est plus d'intérêt pratique, et cette vitesse ne suffit pas. D'un côté donc, comme de l'autre, on n'obtint pas satisfaction. De plus, le moteur à vapeur à grande vitesse comporte en lui-même beaucoup de désavantages. Il est peu économique dans sa consommation de vapeur. Son entretien est particulièrement délicat et coûteux ; il demande des soins attentifs et spécialisés. Je ne vous cacherai pas que j'éprouve une certaine angoisse pendant toute la campagne sucrière au sujet de mes moteurs à grande vitesse. Quant à leur graissage, vous en avez comme moi l'expérience, il est assez coûteux. Les huiles employées sont chères car elles doivent être de première qualité. La récupération de l'huile du carter n'est pas aussi facile en pratique qu'en théorie. J'ai essayé le séparateur placé en communication avec le carter pour la séparation et l'évacuation de l'eau condensée qui s'y trouve toujours entraînée ; je pratique la filtration de l'huile usagée ; je ne sais si quelques uns d'entre vous se servent de purificateurs centrifuges ; tout cela n'est évidemment pas mauvais, mais il faut une surveillance spéciale et nous savons que les occupations ne font pas défaut dans une usine pendant la campagne de roulaison.

Je crois qu'il est inutile de m'appesantir sur les désavantages des démultiplications par courroies, là où elles doivent être employées.

Que dirions-nous de la machine qui nous supprimerait tous ces inconvénients : pas de crainte d'eau condensée, pas d'huile ou presque, pas de filtres, pas de courroies, pas de dépenses, pas d'ennuis. La turbine à vapeur réalise tout cela et c'est justement dans ce but qu'elle a été développée.

Je ne vais pas m'étendre sur les détails de construction mais à titre documentaire, je vous dirais qu'une turbine à vapeur peut être construite pour faire face à toutes les conditions de pression de vapeur. Elle peut être à jet unique ou à jets multiples, à simple ou à multiple expansion. Il y en a pour tous les goûts, pour tous les usages.

Dans nos usines nous pouvons les employer : pour les dynamos, nos pompes centrifuges, l'emploi de celles-ci est encore assez limité dans nos usines. Nous ne les employons pas encore pour l'alimentation des turbines hydrauliques, de nos essoreuses à sucre ou pour celle de nos chaudières à vapeur, nos ventilateurs de tirage. Nous voyons les firmes américaines adopter encore la turbine à vapeur pour les coupe-cannes.

La turbine à axe vertical n'a été développée que très récemment. Nous devons nous attendre à la voir bientôt appliquée à nos essoreuses à sucre, surtout depuis que l'on a reconnu les avantages d'y employer de grandes vitesses.

Je vais encore vous citer deux petites applications qui pourraient vous intéresser. Comment la plupart d'entre nous qui n'avons pas de courant électrique toute la journée, faisons nous fonctionner notre alternateur pour nos appareils de contrôle de cuisson ? Nous avons utilisé le premier moteur fonctionnant dans les environs de nos chaudières à cuire et par des démultiplications de courroies et des tours d'ingéniosité nous faisons tourner notre alternateur. Or dans 90 des cas, les moteurs employés n'ont pas été construits pour être très sensibles à leur régime de vitesse, et si nous multiplions ces écarts de vitesse par la démultiplication toujours très élevée que nous avons eue à utiliser, nous nous rendons compte des fluctuations transmises à notre alternateur et partant à nos appareils de contrôle.

Une solution élégante est d'avoir un petit groupe turbo-alternateur. C'est tout petit, ça se place n'importe où, c'est indépendant et vous en obtenez un voltage constant. Il coûte, il est vrai, plus cher que le convertisseur rotatif dont j'ai fait mention, mais pour une installation digne d'un travail technique délicat et sérieux, cette différence de prix ne saurait être prise en considération. Je considère même qu'elle n'existe pas si l'on tient compte des frais d'installation du convertisseur par courroies ou électrique.

Un autre exemple : nous connaissons tous, les conditions lamentables d'éclairage dans lesquelles nos locomotives à vapeur travaillent la nuit. Les locomotives à combustion interne ou à explosion ont toutes un dispositif pour leur éclairage. Il leur est en effet facile d'obtenir une transmission rotative pour le fonctionnement d'une dynamo, condition n'existant pas sur une locomotive à vapeur. En ce cas encore, une petite turbo-dynamo résout le problème. Et que la consommation de vapeur ne vous effraie pas, vous dépenserez certes bien moins en combustible supplémentaire qu'en huiles, gummis etc et vous serez éclairés.

Je me permets de remercier ici la firme Robert Le Maire Ltd d'avoir bien voulu se mettre en communication avec des fabricants pour obtenir des prix et des spécifications. Elle sera heureuse, j'en suis certain, de les communiquer à ceux qui s'y intéresseraient.

Pour terminer je vous dirais que les turbines à vapeur coûtent bien moins cher que les moteurs à vapeur à grande vitesse. Une turbine à vapeur devant mener une dynamo de 20 Kw à 1000 rpm, avec 80 livres de pression et 5 livres de contre pression, coûte dans les environs de Rs. 4,000. Un moteur de 400 rpm pour les mêmes conditions coûterait

Rs. 6,000. Et vous avez à votre compte, les courroies, transmissions, poulies et ennuis en supplément.

Je vois avec plaisir parmi nous Mr. Glas, le chef d'usine d'Argy. Il fait usage de la seule turbine à vapeur existant dans nos sucreries. Elle a été fabriquée par le TERRY Steam Turbine Cy et fonctionne depuis 1925. Mr. Glas nous obligerait en nous donnant ses impressions sur la question.

Nous passerons maintenant à l'éjecto-condenseur barométrique à jets multiples.

La question n'intéressera pas directement beaucoup d'entre vous qui ont déjà leurs installations de condenseurs et de pompes ; mais comme il y a eu de grosses améliorations dans l'éjecto-condenseur, il est intéressant de les connaître. D'ailleurs la question peut intéresser ceux qui font des agrandissements ou des améliorations. Avec nos cannes plus riches et nos rendements plus élevés, la plupart de nos usines travaillent maintenant à plein rendement et les départements des chaudières à cuire sont tant soit peu surchargés, car il n'avaient pas été calculés pour les richesses actuelles.

Nous suivons aussi avec beaucoup d'intérêt tous les récents travaux et les améliorations à apporter à nos chaudières à cuire pour en augmenter la circulation, mais le premier facteur est d'avoir un bon vide : 27 à 28 pouces. Je crois donc que dans quelques cas où les pompes à air sont insuffisantes, l'installation d'un éjecto-condenseur sera un moyen économique d'améliorer la situation.

L'éjecto-condenseur n'est pas une invention récente. Quelques uns d'entre nous ont dû voir ou entendre parler des éjecto-condenseurs Rateau ou Westinghouse Leblanc. Mais celui dont je vous parle a subi de très grosses et très importantes modifications.

L'éjecto-condenseur supprime entièrement les pompes à air. Il crée le vide uniquement par l'action de l'eau.

Le chapeau ou partie supérieure du condenseur contient les orifices d'injection. L'eau pénètre dans la chambre des vapeurs par ces orifices et forment des jets à grande vitesse qui convergent vers le tuyau d'écoulement. Les vapeurs sont condensées et l'air et le gaz non condensables sont entraînés par l'eau ; l'énergie kinétique des jets est convertie en pression, comprimant et forçant ces gaz à travers le tuyau de décharge au puits d'évacuation.

Il ne faut pas croire qu'il faille une très grosse pression pour créer les jets à grande vitesse dans le condenseur. Au départ une charge de 15 à 25 pieds d'eau au dessus du condenseur suffit largement. L'alimentation peut naturellement se faire directement au condenseur au moyen d'une pompe.

Les deux types d'éjecto-condenseurs à jets multiples les plus connus, sont ceux d'Ingersoll Rand et de Shutte Koerting.

Les premiers n'ont qu'une série de jets d'injection, les seconds en ont deux : l'un pour la condensation des vapeurs et l'autre pour l'entraînement.

Les avantages des éjecto-condenseurs nous frappent immédiatement : Simplicité. Il ne faut qu'une pompe à eau pour l'alimentation des condensateurs.

seurs. Pour faire fonctionner ou faire arrêter l'éjecto-condenseur, il s'agit simplement d'ouvrir ou de fermer l'arrivée de l'eau.

Sécurité : Rien n'est appelé à se déranger ou se casser dans le condenseur. Tous les organes sont fixés. Il suffit de prendre des dispositions pour que les trous d'injection ne soient pas obstrués par des corps étrangers.

Economie : Grosse économie initiale en supprimant l'achat d'une pompe à air. Economie d'espace, de main d'œuvre, l'entretien etc. Les frais de fonctionnement sont réduits au minimum.

Comme désavantage il n'y en a qu'un seul : sa plus grosse consommation d'eau comparativement à un condenseur muni d'une pompe à air. Mais ceci n'est pas aussi sérieux qu'il semble à première vue ; d'abord cet excéder de consommation d'eau n'est pas considérable et puis dans la plupart des cas à Maurice cela ne nous affecterait pas très sérieusement. A priori cela paraît illogique, mais notre approvisionnement d'eau étant ordinairement assez faible, nous conservons toujours notre eau en circuit fermé, c'est-à-dire que nous en faisons un usage continu après refroidissement. Donc la plus grosse consommation d'eau ne se traduirait que par un plus gros volume en circulation. Ce à quoi demanderait qu'une pompe de plus gros débit pour les fascines et celles-ci modifiées pour traiter ce plus gros volume.

Je regrette de ne pouvoir vous donner des chiffres précis, mais les renseignements que j'ai demandés par la maison Blyth, les aimables représentants d'Ingersoll Rand, ne me sont pas encore parvenus.

Avant de terminer, je voudrais vous faire part de mon idée d'une organisation pour la formation, l'entraînement de nos artisans. La question devient très importante pour l'avenir et nous devons l'envisager sérieusement. Le niveau de qualité de nos artisans baisse de jour en jour, par contre, les machines, les procédés modernes, s'ils présentent incontestablement de gros avantages, demandent aussi des soins plus éclairés. Cet état de choses se présente d'ailleurs partout dans la vie moderne, c'est la rançon du progrès. Nous devrions nous entendre pour avoir sur chaque propriété un programme uniforme, bien conçu et bien défini que les apprentis artisans devront suivre. Il nous faut faire comprendre aux jeunes gens et aux parents qu'il ne s'agit pas de gagner au plus tôt des salaires de manœuvre, mais qu'un jeune homme doit faire tout un stage, suivre tout un programme pour devenir un bon artisan. Nous devons lui inspirer confiance afin qu'il sache que sa persévérance et ses peines seront récompensées.

Je ne doute pas des difficultés pratiques que nous rencontrerons, mais nous devons les surmonter.

Je propose que le Comité de la Société nomme un sous-comité qui se chargerait d'étudier la question. Qu'en pensez-vous ?

Etude de Distillerie d'Alcool Auhydre

par ANDRÉ CARLES

Les chiffres suivants sont calculés pour l'installation d'un appareil à distiller produisant 2.500 litres d'alcool déshydraté par jour de 24 heures de travail. Il est compté 250 jours de travail par an portant la production totale de la distillerie à 625.000 litres d'alcool.

Le rendement de mélasse en alcool est calculé sur le pourcentage habituel de 25 et les chiffres sont établis sur ce pourcentage. Cependant il faut noter que d'après certains fabricants allemands de levures sélectionnées, ce pourcentage de rendement peut être augmenté à 35 en utilisant certaines levures spéciales.

D'autre part, l'application des nouveaux procédés de Melle qui ont l'avantage de donner des rendements de 7 à 11% plus élevés qu'à l'ordinaire, offrent aussi l'avantage de permettre la suppression de l'appareil à levain pur et la nécessité de stériliser les moûts en conséquence. Quoiqu'une partie de la valeur de l'appareil à levain pur doive être utilisée pour l'acquisition d'un centrifugeur qu'il faut avoir pour ce procédé, il demeure vrai que le coût de production établi ci-après peut être considéré comme un maximum qu'il est certain de pouvoir réduire par des rendements plus élevés et des procédés modernes.

En outre des projets suivants, on a aussi considéré la possibilité d'adapter à une colonne à distiller Savalle ordinaire, comme il en existe plusieurs à Maurice, une colonne azeotropique. Le prix que coûterait cette modification, en tenant compte d'une valeur raisonnable d'une colonne Savalle de deuxième main, achetée localement est sensiblement égal à celui d'un appareil neuf complet de 4me technique, permettant de partir directement des moûts fermentés, ce qu'il y a gros avantage à faire.

Projet No. 1 (*distillerie autonome*)

INSTALLATION :

(1) Un appareil neuf de Barbet 4me technique	...	Rs. 36.686
(2) Un appareil à levain pur	...	4.582
(3) Cuverie, Pompes :—		
2 délayeurs à mélasses		
1 pompe à eau		
1 pompe à moûts		
1 pompe à mélasses		
1 pompe à alcool		
10 cuves de 9.000 litres		
Installation de circulateurs d'eau		
dans les cuves.		
2 réservoirs (Moûts et eau)		
Fûts réservoirs à alcool		
Installation et tuyauteries		
	...	20.000
	...	20.000
Total	...	Rs. 61.268

	Report	... Rs. 61.268
(4) Bâtiments :—		
1 bâtiment en tôle et fer (distillerie)		
1 en pierre ou ciment (cuverie)		10.000
1 magasin		
(5) Bassin à mélasse de 60' x 60' x 7½' pour une réserve de 1,500 tonnes de mélasse ; couvert par deux combles en filaos et tôle	... ...	5.000
(6) Acquisition d'un terrain de 2 arpents	... ...	2.000
(7) 1 générateur deuxième main, bâtiment, montage.		5.000
(8) Droit de brevet Melle	... ... ...	8.190
	TOTAL	Rs. 91.458

COUT DE PRODUCTION :

Surintendance	Administrator Rs 350 par mois	Assistant 150 "	2 inspecteurs 200 "	2 mécaniciens 120 "	2 aides 60 "	1 pion 20 "	TOTAL/AN	COUT
							PAR LITER	
							Rs 900 x 12 = Rs 10.800	= 1.75 cs.
Combustible	= 15.625	= 2.50
Produits chimiques	= 9.500	= 1.52
Réparations et entretien	= 1.500	= 0.24
Dénaturation	= 7.812	= 1.25
Droits d'accise	= 25.000	= 4.00
Intérêts et dépréciation (20%)	= 18.000	= 2.92
Emballage et transport	= 6.250	= 1.00
Mélasse (acquisition et transport de 2500 T)							= 25.000	= 4.00
Eau	= 250	= 0.04
							Rs 120.028	= 19.04 cs.

Note. Intéressant ce projet, la méthode américaine de Buswell et Le Bosquet pour utiliser les résidus de distillerie aurait le double avantage de permettre d'en disposer utilement et de réduire le coût du combustible. Elle assure pouvoir obtenir par la fermentation anaérobique des bactéries à température de 130 F, 11 pieds cubes de gaz contenant un pourcentage élevé de méthane, par livre de matières sèches des résidus. Une deuxième fermentation sur filtres ouverts à "furnace slag" concassé, désodorise complètement les vinasses, après quoi elles peuvent être jetées à la rivière sans dommages.

Projet No. 2 (*distillerie annexée à l'usine*)

INSTALLATION :

(1) Appareil neuf Barbet 4me. technique	Rs. 36.686
(2) Appareil à levain pur	4.582
(3) Licence MELLE	8.190
(4) Cuverie, pompes, tuyauteries (id. Projet I) ...	20.000
(5) Bâtiments (modification et agrandissement possibles de ceux existant)	8.000
(6) Bassins de mélasse (2/3 de la capacité de réserve totale, estimant 1/3 comme existant déjà) ...	3.200
	<hr/>
	TOTAL Rs. 80.658

COUT DE PRODUCTION :

Surintendance	1 assistant chimiste Rs. 150 par mois	2 inspecteurs 200 " "	2 chauffeurs 120 " "	2 aides 60 " "	TOTAL/AN	COUT
					PAR LITRE	
	530 × 12 = Rs. 6.360	=	1.01	SOU		
Combustible (125 jours de combustible extra)	=	7.812	=	1.25	"	
Produits chimiques	=	9.500	=	1.52	"	
Réparation et entretien	=	1.500	=	0.24	"	
Dénaturation	=	7.812	=	1.25	"	
Droits d'accise	=	25.000	=	4.00	"	
Emballage et transport	=	6.250	=	1.00	"	
Intérêts et dépréciation (20%)	=	16.131	=	2.58	"	
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Total	Rs. 80.365	=	12.85	"		

La valeur de la mélasse utilisée n'est pas comptée parce qu'il est possible de retourner intégralement les matières fertilisantes qui en font la valeur et qui demeurent dans les vinasses, soit en mélangeant celle-ci à l'eau d'irrigation quand la chose est possible, soit en arrosant les meules de fumier avec cette vinasse. Dans ce dernier cas, une pompe additionnelle sera nécessaire à moins qu'elle n'existe déjà pour l'arrosage du fumier.

APPENDICE 1

(Acquisition de la mélasse par échange mélasse — alcool)

En comptant la valeur commerciale actuelle de la mélasse, soit Rs 5— la tonne, l'équivalent en alcool au coût de production No. 2 serait de :—

500

 = 39 litres d'alcool
12.55

Donc 1 tonne de mélasse donnant à 25 % ; 250 litres d'alcool, la balance en faveur de la distillerie serait de

$$250 - 39 = 211 \text{ litres d'alcool.}$$

Pour le vendeur de mélasse, l'avantage sera le suivant :— En consommant dans ses moteurs industriels sans les modifier, de l'alcool pur au lieu d'essence, il augmente la consommation pour un travail égal dans la proportion de 1.42 à 1. Cependant, en valeur argent, l'avantage reste à l'alcool au prix comparatif des deux produits comme suit :—

1 litre essence @ 30.9 sous	= 1.42 litre alcool @ 12.85 sous
30.9 , , —	18.24 sous

donnant un bénéfice de 12.66 sous par litre d'essence pour un travail égal.

Ce chiffre qui est un minimum est susceptible d'être augmenté, soit en brûlant un mélange alcool-essence plus économique, ou en augmentant le taux de compression des moteurs pour brûler de l'alcool pur, ce qui ramènerait la consommation de carburant à celle de l'essence.

APPENDICE 2

(*Taxation rationnelle du Gouvernement*)

Importation d'essence annuelle 6 000 000 litres, payant 16 sous de droit par litre. De ces six millions de litres d'essence sera déduite la quantité d'alcool fabriquée sur laquelle le gouvernement ne touchera que 4 sous de droit par litre :—

Importation essence annuelle 6,000,000 litres @ 16 sous	Rs 960 000
Alcool fabriqué	625,000 , ,

Balance à être importée	5,375,000 , , @ 16 , ,	Rs 860 000
Manque à gagner sur l'importation d'essence	... , ,	100 000
Moins les droits d'accise sur 625 000 l. d'alcool @ 4 s.	... , ,	25 000

Perte réelle de l'encaisse du gouvernement ... , , 75 000

Ces 75 000 roupies représentent sur les 5 375 000 litres d'essence à être importée 1.4 sou par litre, dont il faudrait surtaxer l'essence pour protéger l'industrie, et qui ne représenterait qu'une augmentation de 51 sous par caisse de 86 litres.

Pour le consommateur, le mélange 75% essence 25% alcool ne coûterait que :—

36 litres essence @ 31.9 sous —	Rs 11.51 s.
12 , , alcool @ 25 , , —	3.66
—	—
48 , , mélange —	14.51

donnant un prix de revient de 31.2 sous le litre de mélange, comparativement à celui de l'essence qui est de 30.6 sous (Rs 11 la caisse).

L'ETROPLUS SURATENSIS

Poisson introduit de MADRAS en 1923.

par RIVALZ DUPONT

Les mœurs de ce poisson ont été bien étudiées par Mr. N. P. PANIKKAR, Inspecteur des Pêcheries du Travancore en 1920. Nous détachons de cette étude la plupart des notes suivantes qui pourraient peut être servir à faire mieux connaître cette espèce et à en encourager l'élèvage dans les barachois des côtes de Maurice. Il est très apprécié sur la table dans l'Inde mais on n'en a pas fait grand cas jusqu'à présent à Maurice quoique ce soit des poissons de la même famille que l'on trouve en abondance en Egypte, au Soudan, dans tous les grands lacs de l'Afrique et en Palestine dans la Mer de Galilée (Lac de Tibériade) où ils sont très appréciés.

Il y a dans l'Inde deux espèces voisines : l'*Etroplus Suratensis* et l'*E. Maculatus*. Cette dernière, plus petite et plus jaunâtre, n'a pas autant besoin de l'eau saumâtre des barachois et se plaît aussi bien et même mieux dans les réservoirs d'eau douce et les rizières des côtes de Malabar. Elle atteint la maturité sexuelle au bout de la première année tandis que l'autre espèce prend deux ans pour arriver au même développement. Il y a peu de différence entre les deux espèces quand elles sont jeunes et elles ont à peu près les mêmes mœurs.

Elles préfèrent les barachois et les réservoirs peu profonds où les petites algues végétent en abondance. On se sert même de la grosse espèce pour débarrasser les réservoirs d'un surplus de végétation aquatique. Elles pondent dans des endroits ombragés à l'abri des roches, des épaves de bois, de bourres de coco ou des bâtons de feuilles du cocotier immergés à dessein à 3 pieds de profondeur. Si ces débris et ces roches ne sont pas suffisamment surélevés au dessus du fond, et quand ces poissons n'ont pas un espace assez grand pour que leurs ébats au moment de la ponte ne soient pas gênés, ils fouillent dans la vase, à côté de l'épave ou de la roche, une petite cuvette qu'ils tiennent scrupuleusement propre. La femelle se déplace d'un côté et de l'autre dans la cuvette pour y déposer ses œufs en ligne et sur un seul rang. Après la ponte, le mâle féconde les œufs et tient bonne garde autour de la cuvette pour chasser les autres poissons. Les femelles les plus âgées pondent de 300 à 1000 œufs.

Les œufs une fois éclos, la femelle agite ses nageoires pectorales pour que le frai ne soit pas recouvert de boue. 4 jours après l'éclosion pendant laquelle les deux parents font bonne garde à tour de rôle, ils creusent des petites fosses dans le sable ou dans la vase bien tassée autour des nids et toujours à 3 pieds de profondeur au dessous du niveau de l'eau. Ils choisissent une bonne place même en s'éloignant, quand il le faut, à 10 pieds du nid et les trous ont 3 à 4 pouces de large sur $1\frac{1}{2}$ de profondeur. Les larves sont ensuite détachées des membranes de l'œuf par les parents et placées dans ces trous où la femelle continue ses mouvements des na-

geoures pectorales pour les tenir dans un grand état de propreté. Tous les œufs éclosent à la fois en 20 minutes et les larves sont transportées d'un trou à un autre au moins une fois par jour. Ce transport est effectué dans la bouche des deux parents de sorte que l'on peut dire que ce poisson est aussi doué d'une sorte d'incubation buccale selon l'excellente expression de Monsieur PELLEGRIN.

Quand les nageoires pectorales des larves sont développées, celles-ci sont placées en pleine eau par les parents qui font toujours bonne garde et mettent les alevins à l'abri des dangers même en les couvant au besoin, jusqu'à ce qu'elles aient la forme de l'adulte. Ce n'est qu'à l'état larvaire que ces poissons sont des végétariens, après ils se nourrissent des animalcules de la vase.

Le *Suratensis* pond deux fois par an dans l'Inde, de Mai à Juin et de Novembre à Janvier, ce dernier mois étant celui pendant lequel la ponte atteint son apogée, aussitôt qu'il fait chaud et sec après de forts grains de pluie. Quand la ponte est tardive elle n'a lieu qu'une fois par an. Au moment de la ponte des tâches et des bandes noires paraissent sur le ventre de ces poissons, les mâles revêtant une livrée plus séduisante avec des irisations bleutées et avec des tâches rouges sur les nageoires anales.

L'œuf de 2 millimètres de long est attaché par un fil à l'objet immergé, l'incubation dure 90 jours environ, la larve nouvellement éclos mesure 5 millimètres ; elle naît sans bouche mais avec des oreilles et elle s'attache également à des grains de sable. Les yeux apparaissent le 2^e jour, le cœur bat le 3^e jour ; les nageoires pectorales se dessinent le 4^e jour et le 5^e jour la larve se meut de côté sur le flanc... Au 7^e jour elle se détache du nid pour aller en eau profonde avec ses parents. A ce moment la queue s'est allongée, les nageoires caudales sont presque soudées aux nageoires dorsales et anales. Après un mois l'alevin a la forme de l'adulte mais jusqu'à ce moment il est la proie des autres poissons et même de ses congénères. Cette disposition au cannibalisme peut être combattue par une nourriture animale abondante, les chevrettes et les crabes pulvérisées surtout étant très appréciées. Les alevins meurent quand ils sont séparés des parents mais les femelles ne vont jamais pondre en pleine mer comme le mullet par exemple. Quand les maladies bactériennes apparaissent, il y a lieu d'admettre dans les réservoirs un courant d'eau de mer ou de transférer les alevins dans un barachois où l'eau est naturellement saumâtre. *L'Etroplus maculatus*, comme il a été dit plus haut, est beaucoup plus résistant dans l'eau douce mais c'est un poisson plus petit et moins savoureux.

Nos pisciculteurs pourraient au besoin recourir à ces notes pour tenter l'élevage d'un poisson introduit depuis 15 ans et qui s'est très bien acclimaté mais qui ne semble pas avoir été jusqu'ici l'objet d'une attention suffisante ni des soins particuliers qu'il mérite, alors qu'il y a une disette de poisson frais à Maurice, au moins pour les pauvres.

LE TABAC

La culture du tabac a donné lieu à bien des essais pour tenter de préserver cette plante de certaines maladies et d'en retirer les meilleurs résultats. Nous croyons être utile à tous les planteurs en reproduisant un résumé des travaux entrepris dans ce but. Il ressort nettement que le nitrate de soude naturel c.à.d. celui du Chili contient les éléments rares bore et manganèse dont l'influence se manifeste d'une façon si évidente sur la végétation.

P. DE SORNAY

Cette plante se prête mieux que d'autres à l'étude des symptômes pathologiques provenant des carences en éléments essentiels, à cause de ses grandes dimensions et de sa structure anatomique. La variété choisie était la Kentucky White Burley No. 5. Les semences furent germées en sable purifié et les plants repiqués sur sable en pots. Elles furent alimentées avec les solutions des Groupes I, II et III.

Description des solutions employées avec les trois groupes de culture sur sable pour chacune des différentes espèces employées comme plantes d'expérience.

Groupe	Concentration moléculaire des sels					Bore et manganèse ajoutés	
	NaNO ₃ natur.	Sels chimiquement purs					
		NaNO ₃	KH ₂ PO ₄	MgSO ₄	CaCl ₂		
I	néant	0,0038	0,0016	0,0028	0,0016	néant	
II	0,0038	néant	0,0016	0,0028	0,0016	néant	
III	néant	0,0038	0,0016	0,0028	0,0016	Bore comme acide borique 0,5 p.p.m. manganèse comme sulf. de mangan. 0,5 p.p.m.	
Contrôle							

Les symptômes de la carence en bore se manifestèrent très tôt dans les plantes du Groupe I. Ces symptômes apparurent dans toutes les plantes de ce groupe le 18 juin, alors qu'elles avaient été transplantées seulement le 7 juin. Le bourgeon terminal brunit à la base et immédiatement après toute l'extrémité de la plante devint brune et mourut. Les plantes entières ne furent pas tuées, mais elles produisirent des pousses latérales. Celles-ci, après une courte période de croissance, virent également leur bourgeon terminal mourir par suite de carence de bore. Il est probable que des traces minimes de bore avaient été apportées dans le milieu de culture par les sels très purs utilisés ou peut-être par les verreries employées, le sable purifié ou les pots de culture, malgré tous les soins pris à ce sujet.

Mc Murtrey a décrit parfaitement les symptômes de la carence de bore dans le tabac. Il y a cependant un des symptômes qui n'a pas été décrit et qui est d'un intérêt considérable, puisqu'il est caractéristique d'une maladie de carence sérieuse dans une autre espèce. Ce symptôme consiste dans des fentes transversales nombreuses à la surface supérieure des feuilles le long de la nervure médiane. La feuille s'incurve ou se rabat vers l'extérieur et vers le bas. Les tissus autour de ces fentes deviennent rapidement bruns.

Ce même symptôme caractéristique de la carence en bore du tabac paraît être identique à la maladie qui détruit le céleri et qui a été nommée par Purvis et Ruprecht "Cracked Stem" et qui est, comme ces auteurs l'ont montré, une maladie de carence en bore.

Les plantes du Groupe II n'ont donné aucune indication de trouble nutritif pendant toute la période végétative. Elles furent égales en taille, en santé et en vigueur à celles du Groupe III. Le nitrate de soude naturel fournit donc dans les conditions de l'expérience les quantités de bore et de manganèse nécessaires pour la croissance et le développement normal de cette espèce.

Des recherches supplémentaires ont montré clairement que la carence de manganèse affecte sérieusement le développement du tabac, particulièrement dans les derniers stades de la croissance. Mais les symptômes se produisent lentement et ne deviennent, dans les conditions de l'expérience, sérieux que lorsque les plantes sont déjà très développées. Les effets les plus graves se manifestent pendant la phase de reproduction. Ces plantes ont produit des inflorescences en abondance, mais avant que celles-ci ne s'ouvrent, la plupart devinrent brunes et il n'y eut pas de production de semences.

Les symptômes caractéristiques de la carence en manganèse se manifestent comme une chlorose, qui donne aux plantes une apparence mosaïquée : la chlorose fait son apparition entre les nervures des feuilles et s'étend lentement à toute la plante. Les tâches chlorotiques deviennent peu à peu d'un gris blanc, après quoi il apparaît des tâches nécrotiques aux mêmes endroits. Ces résultats montrent que le manganèse est absolument essentiel pour la croissance et le développement normal de la plante. Cette carence est très sérieuse, surtout pendant la phase reproductive et peut entraver complètement la production de semences.

Une autre série de recherches fut établie pour déterminer si des plantes cultivées pendant un temps assez long avec une solution contenant une quantité appropriée de bore, pouvaient accumuler suffisamment de cet élément dans leurs tissus pour suivre le développement jusqu'à la maturité sans dommage sérieux. Dans tous les cas les plantes ainsi traitées montrent les symptômes caractéristiques de la carence en bore des 5 à 10 jours après que le bore eut été supprimé de la solution, quels qu'aient été la taille ou l'âge de ces plantes, mais seulement si elles étaient encore en croissance à ce moment. Ces expériences montrent clairement la nécessité d'un apport continu de bore dans le milieu de culture et que ces

plantes ne peuvent pas constituer une réserve de bore disponible suffisante pour assurer le développement normal. D'autre part des plantes traitées de la même façon, mais ayant reçu du bore et privées de manganèse, ont continué à pousser convenablement pendant le reste du cycle végétatif, sans montrer de symptôme de carence et ont produit de bonnes semences.

Une autre série de recherches fut établie pour déterminer si les plantes, après avoir été endommagées par un traitement sans bore en quantité suffisante, pouvaient guérir si elles étaient traitées avec une solution contenant une quantité suffisante de bore. Dans tous les cas les plantes se sont rétablies plus ou moins complètement. Le traitement de carence fut fait au moyen de la solution du Groupe I. Pendant les périodes de guérison, on employa les solutions établies pour les Groupes II et III. La solution du Groupe II fut plus efficace pour produire la guérison que la solution de contrôle du Groupe III. Dans toutes les plantes atteintes, le bourgeon terminal fut détruit et toujours pendant la période de guérison, deux ou plusieurs bourgeons à la base de la tige primitive se développèrent.

Notes sur la variété M. 171/30

Cette variété issue d'un croisement entre la R. P. 6 et la M. 27/16 effectué sur la propriété Béga par la Station de Recherches sur la Canne à Sucre, en 1930, a donné jusqu'ici entière satisfaction dans tous les essais, surtout en raison de son rendement en sucre à l'arpent.

Les résultats des essais comparatifs de rendements en vierges seulement sont les suivants :—

AMPLEMOUSSES			RÉDUIT		
3me Essai No. 8			3me Essai No. 11		
Tonnes de cannes à l'arpent	Tonnes de sucre à l'arpent		Tonnes de cannes à l'arpent	Tonnes de sucre à l'arpent	
M. 171/30	68.4	9.82	M. 171/30	68.1	10.27
BH. 10 (12) (témoin)	43.9	5.70	M. 27/16 (témoin)	55.3	7.51

RÉDUIT			AMPLEMOUSSES		
Essai No. 99			Essai. No. 100		
Tonnes de cannes à l'arpent	Tonnes de sucre à l'arpent		Tonnes de cannes à l'arpent	Tonnes de sucre à l'arpent	
M. 171/30	54.9	7.74	M. 171/30	57.3	7.73
M. 27/16 (témoin)	44.0	5.90	BH. 10 (12) (témoin)	44.4	6.35

On observera que dans les quatre essais récoltés, la M. 171/30 a, dans chaque cas, produit un rendement beaucoup plus élevé que les cannes témoins, BH.10 (12) ou M. 27/16, tant en canne qu'en sucre.

Vu les résultats précités cette variété (de même que d'autres) a été distribuée l'année dernière ; elle a été plantée dans des essais comparatifs de rendement et semble bien progresser.

La M. 171/30 a été distribuée à un grand nombre de propriétés et, en général, elle a pris faveur auprès des planteurs. Cependant, récemment, une rumeur persistante indiquait que cette canne était sévèrement atteinte de maladie à Médine, et que pour cette raison, elle avait été éliminée.

Avant sa distribution aux planteurs, sa résistance à la gombose a été éprouvée en deux fois au Réduit. Au premier essai elle fut classée comme "variété immunisée" et au second comme "variété résistante ou très peu sensible". Néanmoins, vu ce qui avait été rapporté au sujet de cette canne, l'Officier en charge de la Station de Recherches et le Phytopathologue par intérim du Département de l'Agriculture visitèrent Médine afin de se rendre compte de la nature de la maladie affectant cette canne.

Il est heureux d'enregistrer que le Manager et le Chimiste de cette propriété se montrèrent très satisfaits de la M. 171/30. Ils considèrent qu'elle donne d'excellents rendements aux champs et que sa richesse est élevée. Ils se proposent, au contraire, de la propager aussi vite que possible, et espèrent en avoir bientôt une superficie de 10 arpents, vu qu'ils la classent comme leur meilleure variété. Quelques tiges encore debout furent examinées et trouvées saines, quoiqu'un cas de charbon fut constaté.

Avant de se prononcer définitivement sur ses qualités de résistance à la maladie, il fut décidé de l'examiner dans diverses localités. Des vérifications furent faites en conséquence dans des essais comparatifs de rendements établis à :—

Beau Bassin (propriété du Dr. Lesur)

Rich Fund,

Mon Désert (Moka),

Union-Ducray,

Britannia.

Sur toutes ces propriétés la M. 171/30 fut trouvée suffisamment résistante à la Gombose. On ne releva aucune autre maladie. L'expérience faite à Britannia était extrêmement intéressante : la R.A. 4/24 était fortement atteinte d'une infection des feuilles par la gombose, tandis que la M. 171/30 dans les parcelles avoisinantes ne présentait que quelques *stries de gombose*.

Ces observations permirent de conclure qu'il n'y avait aucune objection valable contre la propagation de la M. 171/30, en se basant sur sa sensibilité à la gommose, tandis qu'elle semble être une canne très saine. Si elle continue à conserver sa réputation d'être une canne à gros rendements doublée d'une bonne richesse, comme cela semble être on peut espérer que dans un proche avenir, cette canne deviendra une des variétés industrielles de Maurice.

G. E. BODKIN,

Le 31 août 1937.

Directeur de l'Agriculture.

L'invasion de plus en plus menaçante d'une fourmi nuisible.

par

RIVALZ DUPONT

Depuis une 20e d'années, cette petite fourmi noire a gagné beaucoup de terrain. Elle envahit toutes les maisons d'habitation et toutes les plantations à la recherche d'une matière sucrée qu'elle trouve soit dans les déchets de la sa le-à-manger, soit dans le nectar d'un très grand nombre de fleurs ou dans le miellat de certaines espèces de cochenilles. Cet insecte (*Technomyrmex Albipes*) a tellement devasté les Seychelles à des périodes éloignées les unes des autres depuis des temps immémoriaux, et il est tellement repandu à Madagascar, en Afrique et ailleurs qu'on ne sait pas exactement à quelle époque il a été introduit de ces pays à Maurice. Depuis 25 ans au moins on l'a trouvé dans toutes les localités de l'île. Grandadier l'a mentionné dans ses premiers ouvrages sur la faune de Madagascar ; il est très abondant dans les serres de Kew où on a introduit depuis 1855 des palmiers des Mascareignes ; FOREL en fait mention dans toutes les listes qu'il a publiées sur les *Hyménoptères* de nos régions depuis 1895. Il est plus rare à Ceylan et dans l'Inde. Ça n'a pas empêché en 1906 les planteurs des Seychelles avides de se débarrasser d'un fardeau, d'attribuer ce fléau à une importation récente de noix de coco sélectionnées provenant de Ceylan, quoique le Dr BRAUER, en mission aux Seychelles en avait collectionné à Mamelles (Victoria) en 1895.

Cet insecte qui n'est pas très différent de la fourmi d'Argentine est aussi redoutable que cette dernière qu'on n'a pas réussi à combattre aux Etats Unis même en dépensant des millions de dollars. Notre fourmi est incommoder au delà de toute expression car elle loge dans la moindre anfractuosité qu'elle trouve dans les murs d'une maison ou d'un champ ou dans l'écorce d'un arbre pour y nidifier et se reproduire. Les mâles et les femelles se propagent dans toutes les directions après leur vol nuptial. On en trouve même à bord des navires où les provisions de table sont abondantes sur de petits espaces renfermés. Elle nidifie également à l'aisselle des feuilles engainantes des bananiers, des palmiers, des cannes à sucre &c. où il n'est pas facile de la contrôler. Les insecticides n'ont pas beaucoup réussi jusqu'à présent ; l'inondation des localités entières en Amérique n'a pas

été plus efficace car on s'est aperçu qu'elle pouvait traverser un canal d'irrigation à la surface de l'eau sans se noyer quand il s'y trouvait des poussières surnageantes. On peut en détruire beaucoup par le feu en accumulant des débris végétaux par petits tas ou dans des caisses ouvertes que l'on fait flamber périodiquement mais c'est un procédé barbare qui ne peut être appliqué que dans les pays où la culture des plantes ne comporte pas de nettoyage et que l'on remplace à tort par des feux de brousse. On l'a bien empêché de grimper sur les arbres au moyen d'adhésifs avec lesquels on enduit leur tronc mais il faut renouveler la bande graisseuse assez souvent et éviter que les arbres ainsi traités ne touchent pas par le haut des rochers ou d'autres arbres du voisinage. On s'est heurté jusqu'ici à des difficultés dans le choix d'un prédateur combatif de la même famille car ce remède peut devenir pire que le mal en introduisant un insecte dont les mœurs ne sont pas bien précisées et qui peuvent varier d'un pays à un autre. C'est cependant le meilleur moyen dont : e serviront sans doute les entomologistes dans l'avenir en s'adressant également à d'autres prédateurs encore à trouver mais de grâce qu'ils se dépêchent car la situation est devenue intolérable dans le moindre potager ou le moindre parterre où il y a déjà tant d'autres maladies des plantes.

Aux Seychelles, les dégâts de *Cochenilles*, surtout ceux du *Lecanium viride* sur les *Citrus* et les *Caféiers*, ont fait voir que les fourmis suivaient l'invasion de ces cochenilles sur un mille de distance par mois, de sorte que tout le pays a été bien vite envahi à chaque recrudescence de l'épidémie. Quand on détruisit les cochenilles aux Seychelles par les procédés biologiques à l'aide d'un champignon entomophage, les fourmis diminuèrent instantanément. Dans les régions envahies, les cochenilles et les fourmis passent comme une traînée de feu. Ces invasions sont périodiques. Tous les arbres à épines ont été dévastées aux Seychelles à des époques différentes et espacées. Il y a même là-bas des localités qui portent le nom d'Anse Fourmi et FAUVEL dans son histoire de cette colonie avant 1810 mentionne des invasions intolérables des mêmes insectes.

Maintenant que la Division Phytopathologique est organisée supérieurement au Réduit avec des Entomologistes et des Mycologues renommés à sa tête et en sous-ordre, il y a lieu d'espérer que la campagne contre les fourmis de toutes sortes et les cochenilles meurtrières sera déclenchée. Maurice présente plus de facilités pour des campagnes de cette nature que les pays voisins et plus équatoriaux où les mêmes services ne sont pas encore suffisamment organisés et aussi en raison du climat plus tempéré de notre colonie où les insectes sont assujettis à une période d'hivernage pendant laquelle il est facile de les combattre. Mais il importe de se hâter si on ne veut pas voir les arbres à épines disparaître de la colonie ainsi qu'un grand nombre d'autres arbres fruitiers, les cochenilles se propager dans les plantations industrielles et le rendement des potagers devenir négatifs. Il y a déjà trop de fruits et trop de légumes étrangers sur les Marchés de Maurice, au détriment des habitants.

LE TEMPS ET LA COUPE

Novembre 1936 — Juin 1937

La saison culturelle est pratiquement terminée et l'on peut maintenant en passer les conditions climatiques en revue.

Ces conditions ont été, en somme, très bonnes : température élevée, pluies abondantes et bien réparties, cyclones faibles ou éloignés. Voici, en résumé, les relevés des principaux facteurs météorologiques, au Réduit, comparés à ceux des deux années précédentes :

Mois	1936-37			1935-36			1934-35		
	Temp.	Pluie	Insola-tion	Temp.	Pluie	Insola-tion	Temp.	Pluie	Insola-tion
	°C	pouces	hrs	°C	pouces	hrs	°C	pouces	hrs
Nov.	22.4	4.15	259.4	22.1	10.47	187.9	21.8	9.41	211.6
Déc.	23.3	16.16	211.9	23.6	6.76	239.5	24.0	2.44	261.3
Janv.	24.0	11.86	233.8	24.3	10.39	248.6	24.3	12.91	244.6
Fév.	24.9	8.10	196.7	24.6	7.56	259.4	24.4	12.87	204.2
Mars	24.2	18.50	205.5	24.2	6.21	251.0	24.0	9.41	241.3
Avril	22.7	4.91	347.8	22.4	3.02	241.4	22.8	25.75	161.4
Mai	21.1	11.96	181.7	20.1	4.96	238.8	20.4	2.48	242.3
Juin	18.6	...	191.1	18.5	3.24	220.7	19.3	6.47	176.4
Juill.	...	...	...	17.7	2.39	206.9	17.5	8.43	221.3
Août	...	...	...	17.0	1.23	225.5	18.4	2.11	250.1
Sept.	...	...	...	18.3	2.62	246.9	18.9	2.56	222.0
Oct.	...	...	...	20.6	4.91	238.6	20.4	1.40	266.2

Moyennes de 21 stations, distribuées sur toute l'île.

Pour l'année courante, le seul facteur déficitaire jusqu'ici est l'insolation : ceci affecterait principalement la teneur de la canne en sucre, surtout si le déficit persiste pendant les mois qui vont suivre. D'autre part, la température s'étant maintenue relativement élevée, la période végétative aura été peut être indûment prolongée : ce qui affecterait encore défavorablement la richesse. Mais sous ce rapport, les conditions peuvent s'améliorer car la teneur de la canne en sucre répond assez vite aux variations de température.

Pour donner une idée de l'effet des facteurs climatiques sur le rendement aux champs, voici les indices de croissance pour les trois années considérées. Les indices pour 1935-36 et 1936-37 ont été rapportés à 1934-35, année considérée comme base pour la circonstance :

Mois	Indices de croissance pour :		
	1936-37	1935-36	1934-35
Août	0
Sept.	...	1	1
Oct.	...	4	1
Nov.	...	8	9
Déc.	...	13	5
Janv.	...	14	13
Fév.	...	17	15
Mars	...	15	14
Avril	...	10	18
Mai	...	10	7
Juin	...	(5)	8
Juil.	...	(4)	6
Août	...	(3)	2
Sept.	...	(2)	1
Oct.	...	(1)	0
Indice total	108	90	100

Les chiffres entre parenthèses sont interpolés. Ainsi, d'après ces indices, nos rendements pour 1937 seraient d'environ 8% au-dessus de ceux de 1935 et d'environ 18% au-dessus de ceux de l'année dernière. Mais, de tels chiffres, pour être de quelque utilité, doivent être rigoureusement comparables : et c'est justement là que se trouve le défaut. Depuis 2 ou 3 ans plusieurs facteurs interviennent pour modifier la production totale, en dehors des facteurs climatiques. D'abord, l'extension rapide de la BH. 10 (12), puis l'augmentation de la superficie totale sous culture, la reprise par certains grands établissements d'une partie de leurs terres anciennement louées aux petits planteurs, un emploi plus étendu de fertilisants, une meilleure irrigation dans certaines localités.

Tenant compte de ces "perturbations" nous avons été conduit à adopter pour l'année courante un indice totale de 115 contre 100 en 1935, ce qui mettrait notre production pour 1937 aux environs de 2,877 milliers de tonnes de canne. Avec une extraction un peu pauvre — 11%, nous ferions, en sucre, environ 315 mille tonnes.

Voici la répartition de ce total, avec les chiffres réalisés précédemment :

(en milliers de tonnes métriques)

Districts	1937 première estimation	1936	1935	1934	1933	1932
Pamplemousses &						
Riv. du Rempart ...	72	63.97	69.97	30.13	57.77	62.73
Flacq ...	51	49.98	44.15	30.87	41.37	35.97
Moka ...	44	43.42	35.76	29.30	40.08	34.12
Plaines Wilhems ...	22	21.89	20.62	11.54	18.22	17.05
Rivière Noire ...	13	12.85	11.28	5.99	8.88	9.06
Savanne ...	54	52.13	45.34	32.66	44.48	41.63
Grand Port ...	59	56.10	53.38	38.37	50.66	46.66
Total ...	315	300.34	280.50	178.86	261.46	247.22

13 juillet, 1937.

M. KÖNIG.

Revue des Publications Techniques

L'Aptitude du bore et du manganèse contenus dans le nitrate de soude naturel, à maintenir la croissance des plantes en cultures sur sable.—

John W. Shive (New Jersey Agr. Exp. Stat.—Bull. No. 603, Avril 1936).

Des expériences très étendues sont en cours à la Station Expérimentale de New Jersey sur l'action des éléments mineurs contenus dans le nitrate de soude naturel. Les cultures ont lieu en pots, sur sable et les solutions nutritives contiennent l'une du nitrate de soude naturel, l'autre du nitrate de soude chimiquement pur et la troisième du nitrate de soude chimiquement pur, plus du bore et du manganèse. Les plantes alimentées avec nitrate de soude chimiquement pur ont toujours montré des symptômes de carence. La première carence qui apparaît en général est celle du bore, suivie par celle du manganèse. Celle-ci est masquée par la carence en bore. Dans quelques cas la solution avec nitrate de soude chimiquement pur plus bore et manganèse a donné des résultats presque équivalents à la solution avec nitrate naturel, mais dans la plupart des cas celle avec nitrate de soude naturel donne des résultats sensiblement supérieurs.

Déficience du tabac en bore dans des cultures en plein champ.—

J. E. Mc Murtry. (Jl. Am. Sty. Agr. 1934, 27).

L'utilisation d'engrais concentrés sur un sol sableux et pendant 5 ans,

a provoqué l'apparition de symptômes marqués de carence en bore : légère couleur verte à la base des bourgeons — contraction des feuilles — puis enroulement des feuilles et mort du bourgeon terminal. 5,5 Kg d'acide borique pur à l'Ha prévinrent la maladie.

Symptômes externes et internes de carence en bore chez le tabac. —

D. A. van Schreven. (Tijdschr. over Plantenziekten, 40, 1934).

Les plantes privées de bore dès le début ont un système radiculaire réduit. Le bourgeon terminal meurt et les bourgeons axillaires se développent. Les plantes restent de dimensions réduites. Des tâches jaunes apparaissent entre les nervures. La feuille est incurvée vers le dessus. Le mésophylle s'épaissit ; le phloème se divise fortement dans la direction radicale ; le xylème est réduit. Les parois cellulaires se colorent en brun et il apparaît plus de cristaux d'oxalate de calcium. La maladie s'appelle à Sumatra "Topziekte".

Contribution à l'étude de l'action du bore sur la croissance des plantes. —

K. Scharrer et W. Schropp. (Landw. Jb. 79-1934).

Sur des sols miocènes, un fort chaulage appliqué à des pommes de terre a entravé la croissance et diminué le rendement. L'application de 1.20 mgr de bore a non seulement fait disparaître ces effets nuisibles, mais a amené une augmentation sensible du rendement. Sur les mêmes sables non chaulés, le rendement a augmenté proportionnellement à la dose de bore donnée. Sur limon, le maïs a donné une augmentation de rendement par l'application de bore. La pourriture sèche du cœur a été combattue par une application de 1 à 2 mgr de bore par pot. Cette action n'a rien à faire avec la légère action acidifiante de l'acide borique, constatée par les déterminations de pH faites. La pourriture sèche du cœur est apparue sur des terrains qui avaient le même pH que d'autres terrains, où les plantes n'étaient pas atteintes. Il semble qu'il y a là une action spécifique, physiologique ou chimico-colloïdale de l'ion borate.

E. M. CHENERY — (*Le Problème de l'Hydrangea (hortensia) Bleu*)
The problem of the blue hydrangea.

Journal of the Royal Horticultural Society, July 1937, p. 304.

D'après la bibliographie étendue sur le problème de la couleur des fleurs d'hortensia, il apparaît probable que l'abondance de l'aluminium plutôt que celle du fer soluble dans les sols soit la cause véritable de la coloration bleue des fleurs. L'auteur a voulu confirmer l'hypothèse de l'aluminium.

Il a trouvé beaucoup plus d'aluminium que de fer dans la solution du sol obtenue par déplacement dans les sols fournissant naturellement des fleurs bleues que dans ceux donnant des fleurs roses.

L'antocyanine extraite des fleurs roses vire au bleu en présence des sels d'aluminium et de fer, toutefois la coloration obtenue avec l'aluminium se rapproche davantage de celle des fleurs bleues.

L'analyse minérale des fleurs roses et bleues a nettement démontré l'importance de l'aluminium. Cette observation a été du reste confirmée en analysant séparément des pétales roses et bleus issus d'une même ombole. La différence de composition entre les feuilles des plantes à fleurs bleues et roses est encore plus frappante. Voici les résultats moyens obtenus :—

	Aluminium (Al)		Fer (Fe)	
	Bleues	Roses, rouges et blanches	Bleues	Roses, rouges et blanches
Fleurs ...	... 0.0943	0.0060	0.0166	0.0185
Feuilles ...	... 0.2434	0.0060	0.0281	0.0151

L'auteur a pu constater que les apports de sulfate d'alumine ou d'alun de potasse généralement préconisé par les spécialistes et employés en quantités suffisantes conduisent invariablement à l'obtention de fleurs bleues dans les sols donnant normalement des fleurs roses.

P. H.

HENRI BESAIRIE.— *Les Sols de Madagascar.*

Recherches sur le sol (Association Internationale de la Science du Sol) — Vol. V, No. 3, 1937, p. 200-221.

L'auteur étudie les facteurs influençant l'altération des roches et la formation des sols à Madagascar et présente un essai d'une carte des sols de la grande île.

Facteurs intérieurs :— les diverses formations géologiques : schistes cristallins, Karroo, secondaire, tertiaire et roches volcaniques.

Facteurs extérieurs :—

A.— Le Climat :— climat de l'ouest à saisons alternées, climat de l'est à double saison des pluies, climat sec du sud, et climat du Sambirano avec pluies en saison sèche.

B.— La végétation :— végétation autochtone 1/8 (forêts à feuilles persistantes et caduques, busch à didiera et mangrove) végétation modifiée résultant de l'action de l'homme et du feu 7/8 (savoka et prairie).

Il donne un aperçu géographique et divise l'île d'après le relief en : massif cristallin, région sédimentaire et grands ensembles montagneux.

Il groupe ensemble les régions présentant des facteurs à caractères communs :

1. — La région centrale des hauts plateaux et la région orientale à substratum de schistes cristallins avec climat tropical.

2. — La région cristalline du sud avec climat sec.
3. — La région sédimentaire occidentale avec climat tropical.
4. — La région sédimentaire du sud avec climat sec.

Après une étude du mode d'altération des roches dans chacune de ces régions ainsi que dans des cas particuliers, il en donne les conséquences au point de vue minier et agricole.

Ci-après, les superficies respectives des principaux types de sols de Madagascar :

<i>Sols à peu près inutilisables pour les cultures :</i>	<i>Km²</i>
Argiles latéritiques sur schistes cristallins ...	382,000
Carapace sablo-argileuse ou argilo-sableuse sur terrains sédimentaires ...	203,000
<i>Sols cultivables :</i>	
Alluvions ...	30,000
Marbes ...	10,000
Sols volcaniques ...	1,000
Superficie totale de l'ile ...	626,000
	P. H.

STATISTIQUES

Marché des Sucres

Le Syndicat des Sucres avait vendu les quantités suivantes au 3.6.1937 :

182,000 Tonnes de Raws @ Rs. 6.19 les % livres.

22,700 " de Grade A @ Rs. 6.95 "

la moyenne générale étant de Rs. 6.27 les o/o livres du 13 Août au 8 Octobre.

14,200 tonnes de Raws à des prix variant de Rs. 5.96 à Rs. 6.25 les % livres.

1,700 " Grade A " Rs. 6.89 à Rs. 6.94 "

Marché des Grains

1937

		Septembre	Octobre
Riz ...	75 Kilos ...	Rs. 8.60	Rs. 8.60
Dholl...	75 ,,	11.00	11.00
Gram...	75 ,,	12 00	12.00
Avoine	100 ,,	18.00	18.00
Son ...	100 ,,	17.00	17.00

